

**PAT-NO:** JP356159654A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 56159654 A  
**TITLE:** DEVELOPING METHOD

**PUBN-DATE:** December 9, 1981

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
OKAMOTO, YOSHIKAZU	
INOUE, YOSHIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
FUJI XEROX CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP55062720

**APPL-DATE:** May 14, 1980

**INT-CL (IPC):** G03G013/09 , G03G009/10

**US-CL-CURRENT:** 430/120

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the deterioration of image quality due to a change of a carrier with the passage of time by replenishing a toner previously mixed with a carrier in the average ratio between carrier and toner consumed per one copy by development.

**CONSTITUTION:** Magnetic powder is mixed with resin to form a fine magnetic carrier having 10-40 $\mu$ m average particle size, and this carrier is mixed with triboelectrically-charging toner particles in 100:(2-20) mixing ratio. The resulting developer is magnetically held on the surface of a developing member set in a developing vessel to develop a latent image on a recording body. At this time, the consumption of the carrier is restricted to  $\leq$ 20%, and a replenishing toner having  $\leq$ 20wt% carrier content is replenished. Thus, a little carrier is consumed, and a little fresh carrier is replenished, so the developer in the developing device is always kept at a constant level.

**COPYRIGHT:** (C)1981,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)  
⑰ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭56-159654

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 13/09  
9/10

識別記号

庁内整理番号  
6715-2H  
6715-2H

⑯ 公開 昭和56年(1981)12月9日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 現像方法

⑮ 特 願 昭55-62720

⑮ 出 願 昭55(1980)5月14日

⑮ 発明者 岡本佳和

海老名市本郷2274富士ゼロツク  
ス株式会社海老名工場内

⑮ 発明者 井上義雄

海老名市本郷2274富士ゼロツク  
ス株式会社海老名工場内

⑮ 出願人 富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂3丁目3番5号

⑮ 代理人 弁理士 佐々木清隆 外2名

明細書

1. 発明の名称

現像方法

2. 特許請求の範囲

樹脂中に磁性粉末を混入して成る平均粒径が  
10～40μの微粒子磁性キヤリアと、該キヤリアと摩擦帶電するトナー粒子との混合比が100  
：2～20である現像剤を現像容器内に設けた現像部材の表面に磁気的に保持して記録体上の潜像を現像し、この現像時におけるキヤリア消費量は  
20%以下になら ようにし、かつキヤリア含有量が20重量%以下であるキヤリア含有補給用トナーを補給することを特徴とする現像方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真現像方法に関するものであり、更に詳しくは10μ～40μ範囲にある微粒子磁性キヤリアを使用する磁気ブラン現像方法に関するものである。

従来の電子写真用二成分現像剤ではキヤリアの劣化、トナー濃度許容幅が狭い等の問題があつた。

このような欠点を解決する手段としてキヤリアの小粒径化が考えられている。小粒径化の究極的な形として、一成分現像に使用されるような磁性トナー、すなわち樹脂中にマグネタイトを混入し粉碎したものをキヤリアとする方法がある、しかしこの方法の難点はキヤリアが感材に現像時に付着する点にある。この現象は、キヤリアが微小であり、かつマグネタイトが樹脂中に分散したものであるためマグロールへの磁気吸引力が圧倒的に弱い点より説明される、トナーと逆極性に帶電したキヤリアは画像のエッジ部の電場作用により、画像の周辺部に付着現像される。このキヤリア消費による現像機内のキヤリア減少を防止する対策としてはクリーニング部材により感材上より撒き取られた転写のこりキヤリア(キヤリアは逆極性の為転写されにくい)を再度現像機側に回収する方法がある。

しかしながら回収されたキヤリアは次第に劣化しついには交換せざるを得なくなることには変わりない。

本発明は、キャリアが感材に現像付着されやすい点を逆に利用し、キャリアの経時変化による画質劣化を防止することを目的とする。

本発明によれば、補給するトナーに、あらかじめキャリアを混入しておくが、混入率はノコピー当たり現像によつて消費されるキャリアとトナーの平均的比率とする。

キャリアは若干消費され若干新しいキャリアが供給される為、現像装置内の現像剤は常に一定のレベルに保たれる。

すなわち本発明は樹脂中に磁性粉末を混入して成る平均粒径が $10\sim40\mu$ の微粒子磁性キャリアと、該キャリアと摩擦帶電するトナー粒子との混合比が $100:2\sim100:20$ である現像剤を現像容器内に設けた現像部材の表面に磁気的に保持して記録体上の潜像を現像し、この現像時におけるキャリア消費量は $20\%$ 以下にならないようにし、かつキャリア含有量が $20\%$ 重量%以下であるキャリア含有補給用トナーを補給することを特徴とする現像方法を提供するものである。

映度が悪くなりかつかぶりも多くなることが判明した。

そこで、分散タイプの微小磁性キャリア粒子と該キャリアと摩擦帶電するトナー粒子との混合比(重量比)が $100:2\sim100:20$ である現像剤を使用して、消費現像剤中の微小キャリアの比率が平均 $20\%$ 以下となるよう現像条件を選択し、且つ補給用トナーとして $20\%$ 以下の微小磁性キャリアを含むトナーを使用する現像方法により良好な結果を得た。

以下本発明を実施例に基いて説明する。

#### 実施例

ステレン系樹脂 $100$ 重量部とフェライト微粉末 $1.50$ 重量部とを混練し、冷却後、微粉細して平均粒径 $30\mu$ の磁性キャリアを得た。ステレン系樹脂 $100$ 重量部とカーボンブラック $10$ 重量部とを混練し、冷却後、微粉細して平均粒径 $5\mu$ のトナーを得た。

上記磁性キャリア粒子 $100$ 重量部と上記トナー粒子 $10$ 重量部を混合して成る現像剤を使用し

一般に磁性トナーをキャリアとして用いることの欠点としては感材へのキャリア付着が従来に比べるかに多い点である。しかしながら磁性トナーであるが為に現像以外の他のプロセスに何ら問題を生じない点が従来のキャリアと大きく異なるところである。かつキャリアはトナーと極性が異なる為、転写されにくい利点がある。したがつて本発明方法ではキャリアが感材に付着して消費される点を積極的に利用しキャリア消費型の現像系とするものである。この為には、補給トナーのなかに消費される割合でキャリアとして磁性トナーを混合し、同時に補給する。キャリアとして磁性トナーを使用すれば従来のキャリアと異なり、補給装置を損傷する様なことがない。

しかし、補給トナーにあらかじめ分散タイプの微小磁性キャリアを混入したものは、微小磁性キャリアの含有比が $20\%$ 以上になると(補給器内でのトナー・プロッキング現象が顕著となり且つ補給に)懸影響を与えること及び、現像によるキャリアの消費量が $20\%$ 以上になると現像の鮮

で、スリーブ回転型の磁気現像ロールによつてSe系感光体上の潜像を現像し、普通紙に転写してコピーを得た。このとき磁気現像ロールのスリーブ表面の磁束密度を変化させて $1200$ ガウス、 $1050$ ガウス、 $900$ ガウスの3種の磁気現像ロールを用いて現像した。

スリーブ表面上の磁束密度が $1200$ 、 $1050$ ガウスの現像ロールを用いた場合の、現像によるキャリアの消費率はそれぞれ $10\%$ 、 $20\%$ であり、その場合のコピー画像濃度は $1.2$ 、かぶり濃度は $0.02$ であり像鮮映度も好ましいものであつた。

しかしそスリーブ表面上の磁束密度が $900$ ガウスの現像ロールを用いた場合のキャリア消費率は $30\%$ であり、その場合のコピー画像濃度は $1.2$ 、かぶり濃度は $0.15$ であり、像鮮映度は好ましいものではなかつた。

尚、このとき感光体上の潜像バターンによるキャリア消費率の変動をみるため、それぞれの現像条件に於いて線画像密度の高いもの、通常の印刷

トラブルを永久に防止できる。

又、本発明現像方式によれば二成分現像であるにもかかわらずトナー過度検知を必要としない簡便な現像剤補給が可能となり

且つ

現像剤劣化のない機れた画像再生が可能となつた。

書籍程度の平均画像密度のもの、広面積画像密度の高いものの3種の画像パターンについてキャリア消費率を調査した。その結果画像パターンの変化によるキャリア消費率の変動は3%の範囲内に納まつた。

そこで磁束密度1200、1050ガウスの現像ロールを用いた現像器に対して、それぞれキャリア含有量10%の補給用トナーとキャリア含有量20%の補給用トナーを収容したトナー補給器を取りつけて該補給用トナーを補給しながら50000コピー迄複写を行つた。

いずれの場合も良好な複写物を得、50000コピー時のキャリア消費率は、初期の値とほほ同じであつた。又、トナー補給容器内のトナーのプロッキングも生じなかつた。

本発明方法に従えば、キャリアは徐々に消費され、逆に新鮮なキャリアが徐々に円滑に補給されるので現像剤全体は初期においてある程度の経時変化を来たすものの、その後は経時変化は停止し、コピー質は一定のレベルで安定し、劣化に伴なう

代理人弁理士 (8107) 佐々木清隆

(ほか2名)